

# Makedonya Meşesinin (*Quercus trojana* Webb) Ankara'dan İlk Kaydı

## The First Record of a Macedonian Oak (*Quercus trojana* Webb) from Ankara, Türkiye

Selçuk Tuğrul Körüklü<sup>1</sup> , Ahmet Demirtaş<sup>2</sup> , Mustafa Gökmen<sup>2</sup> 

<sup>1</sup>Ankara Üniversitesi, Fen Fakültesi, Biyoloji Bölümü, Döğol Caddesi, Ankara, Türkiye

<sup>2</sup>Kırsal Çevre ve Ormanlık Sorunları Araştırma Derneği, Ankara, Türkiye

ORCID ID: S.T.K. 0000-0002-7440-6818; A.D. 0009-0009-7092-187X; M.G. 0000-0002-0726-8582

**Atf/Citation:** Koruklu, S.T., Demirtas, A., Gokmen, M. (2023). Makedonya meşesinin (*Quercus trojana* Webb) Ankara'dan ilk kaydı. *Herbarium Turcicum*, 1, 1–9. <https://doi.org/10.26650/HT.2023.1235548>

### Öz

Çoğunlukla küçük-orta boylu, geniş tepeli, yaprağını döken bir ağaç olan Makedonya meşesi (*Quercus trojana* Webb), en batıda Güney İtalya'dan başlayarak doğuya doğru Balkanlar ve Türkiye'nin batısı ile güneyini kapsayan kesintili bir yayılış gösterir. Makedonya meşesi saf ormanlar oluşturmamaktadır. Yapraklı ormanlarda diğer meşe taksonlarıyla, maki elemanı çalı ve ağaççıklarla karışıma girmekte, ayrıca karaçam, kızılçam, sedir ve Toros göknarı ormanlarında da bulunabilmektedir. Farklı araştırmacılar tarafından günümüze kadar yayınlanan kayıt ve yayılış alanlarına göre, Makedonya meşesinin İç Anadolu'nun kuzeyinde ve Ankara'da kaydı bulunmamakla birlikte bu çalışma ile birlikte türün Ankara'nın kuzeybatısında yayılış gösterdiği tespit edilmiştir. Makalenin amacı, Makedonya meşesinin ülkemizdeki yayılış alanlarını irdeleyerek yeni bir yayılış alanını ve bu yayılış alanındaki bireylerin botanik özelliklerini tanımlamaktır. Çalışma ile Ankara'nın Beypazarı ilçesi, Çakıloba mahallesi civarında 900-1100 m yükseltiler arasında Makedonya meşesi topluluğu tespit edilmiştir. Alandan toplanan herbarium örnekleri, morfolojik özellikleri en yakın olan Makedonya ve Lübnan meşesi ile detaylı olarak karşılaştırılmış olup ölçülen tüm parametreler *Q. trojana* türü ile uyumlu bulunurken özellikle yaprak sapı boyu ve yaprak kenarı dişlerinin kısa olmasıyla *Q. libani* türünden ayrılmaktadır. Beypazarı Çakıloba'nın güneyinde yaklaşık 4 km civarı bir hat boyunca Makedonya meşesi yer yer hâkim tür olmak üzere, tüylü meşe ve karaçam ile birlikte karışık ormanlar oluşturmaktadır. Ayrıca, alanda iki farklı mevkide 75-85 cm çaplı ve 150-200 civarı yaşlı anitsal Makedonya meşesi örneklerine de rastlanmıştır. Ankara'dan Makedonya meşesinin ilk kaydı niteliğindeki bu topluluğa en yakın Makedonya meşeleri daha batıda Bilecik, Kütahya ve Eskişehir illerinde, kuş uçuşu 150 km civarı mesafededir.

**Anahtar Kelimeler:** Yeni kayıt, Beypazarı, yeni yayılış, anitsal Makedonya meşesi, Türkiye meşeleri

### ABSTRACT

The Macedonian oak (*Quercus trojana* Webb) is a mostly small- to medium-sized broad-crested deciduous tree that shows an interrupted distribution starting from Southern Italy in the far west and spreading eastward, covering the Balkans as well as western and southern Türkiye. Macedonian oaks do not form pure stands. They mix with other oak taxa in broad-leaf forests and with shrubs and small trees in sclerophyllous habitats and can also be found in black pine (*Pinus nigra* J. F. Arnold), Turkish pine (*P. brutia* Ten.), Taurus cedar (*Cedrus libani* G. Olivier), and Taurus fir (*Abies cilicica* [Antoine & Kotschy] Carrière) forests. According to the records and distribution areas published by different researchers, although no record exists for Macedonian oaks in the northern area of Central Anatolia or in Ankara, this study has determined the species to be distributed in the area northwest of Ankara. The article aims to examine the distribution areas of Macedonian oak in Türkiye and to present a new distribution area and the botanical characteristics of the specimens within this distribution area. The study has identified an assemblage of Macedonian oak between 900-1100 m above sea level around the village of Çakıloba in Ankara's Beypazarı district. A detailed comparison of the herbarium specimens collected from the area was made with Macedonian and Lebanese oaks, and all the measured parameters were found to be compatible with *Q. trojana* while differing from *Q. libani*, especially with respect to the length of the petiole and short sharp-edged teeth along the leaf margins. In terms of habitat, while the Macedonian oak trees are the dominant species in some locations, they are also found in mixed forests of downy oak (*Q. pubescens*) and black pine. In the studied area, two monumental Macedonian oak trees between 75-85 cm in diameter and between 150-200 years old were also found. The closest Macedonian oaks to this newly discovered community around Ankara are located further west in the provinces of Bilecik, Kütahya, and Eskişehir at a bird-flight distance of 150 km.

**Keywords:** New record, Beypazarı, new distribution, monumental Macedonian oak, oaks of Türkiye

**Sorumlu Yazar/Corresponding Author:** Mustafa Gökmen E-mail: [mustaf.gokmen@gmail.com](mailto:mustaf.gokmen@gmail.com)

**Başvuru/Submitted:** 16.01.2023 • **Revizyon Talebi/Revision Requested:** 03.02.2023 • **Son Revizyon/Last Revision Received:** 10.02.2023 • **Kabul/Accepted:** 28.04.2023 • **Online Yayın/Published Online:** 12.06.2023



This work is licensed under Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License.

## Extended Abstract

The Macedonian oak (*Quercus trojana* Webb) is a mostly small- to medium-sized broad-crested deciduous tree that shows an interrupted distribution starting from Southern Italy in the far west and spreading eastward, covering the Balkans and western and southern Türkiye. Macedonian oaks are situated among the Cerris section of the red oak group and is morphologically very similar to the Lebanese oak (*Q. libani* Oliv.). These two oak species can be distinguished by features such as their petioles, leaf margin, tooth length, number of teeth and veins, leaf size, and cupule scale shape. In addition, the Lebanese oak geographically spreads further east than the Macedonian oak in eastern and southeastern Türkiye and Iran.

Macedonian oaks do not form pure forests. They mix with other oak taxa in broad-leaf forests and with shrubs and small trees in maquis habitats and can also be found in black pine (*Pinus nigra* Arnold), Turkish pine (*P. brutia* Ten.), Taurus cedar (*Cedrus libani* Oliv.), and Taurus fir (*Abies cilicica* [Antoine & Kotschy] Carrière) forests. According to the records and distribution areas published by different researchers, the Macedonian oak was known to not be distributed in northern Central Anatolia or in Ankara province. In 2020, however, Macedonian oak communities were found around the village of Çakıloba in Ankara's Beypazarı district. Herbarium samples were collected from these oaks in order to determine the species of the oak community found in the Çakıloba neighborhood of Beypazarı. Information about the herbarium sample is provided below:

A3 Ankara: Beypazarı, south and east of Çakıloba village, mixed oak forest between Fındıcak valley and Ziyarettepe, 900-1060 m, 11.10.2020, T. Körüklü (ANK 21102)!

The morphological features of the collected samples were evaluated according to the identification key from the Cerris section. Afterwards, herbarium samples collected from the field were examined with a stereo microscope for detailed species identification, with morphological measurements being made and compared to the morphological values for *Q. trojana* and *Q. libani* as found in the literature.

After the first evaluation following the identification key, the samples were found to have features similar to *Q. trojana* and *Q. libani* based on the long lanceolate (i.e., linear leaves), leaf margins with sharp-edged teeth, cupule of the acorn with scales closed on each other at the bottom while loose and elongated at the tip, and old trunk bark cracked into small scales.

For a more detailed comparison, the study examined 27 leaves from nine different samples under a stereo microscope and recorded the leaf sizes, petiole lengths, leaf margin tooth count measurements, and indumentum characteristics. This evaluation determined the oak samples collected from the forests of Çakıloba village in Ankara's Beypazarı district to be Macedonian oak (*Q. trojana*), as the values for all parameters were within the range of *Q. trojana*. While evaluating all parameters holistically is important when comparing two oak species, the petiole length and short leaf margin teeth are particularly prominent for distinguishing between these two species, as they are very similar in appearance.

During the field visits, the Macedonian oak communities were determined to be distributed between 900-1100 m above sea level and to cover an area of about 400 ha, extending along the northeast-southwest axis south of Çakıloba. In terms of habitat, the Macedonian oak trees were mostly observed in abundance in the mixed forests of downy oak (*Q. pubescens*) and black pine (*P. nigra*), while *Juniperus oxycedrus*, *Crataegus* sp., *Q. ithaburensis* subsp. *macrolepis*, *Pinus brutia*, *Pistacia terebinthus*, *Pistacia atlantica*, *Rosa* sp., *Rhamnus* sp., *Prunus divaricata*, *Colutea cilicica* and *Rhus coraria* were seen seldomly. Considering that *Q. trojana* is generally a Mediterranean and Balkan oak species, the vegetative structure of Çakıloba is seen to be consistent with the habitat of the Macedonian oak as provided in the literature. Beypazarı district is located in northwestern Ankara, which is a region that transitions from the Mediterranean in the west to the Black Sea region in the north. Therefore, many Mediterranean species including *Pinus brutia*, *Rhus coraria*, *Pistacia terebinthus* are naturally distributed in this region.

In addition, the study found two monumental Macedonian oak trees with diameters between 75-85 cm and between 150-200 years old in the Ziyarettepe and Fındıcak localities of the village. In addition to covering a large area with its abundant presence, the observation of old Macedonian oak trees in the area also support the species' natural distribution. This also marks the first record from Ankara province.

## GİRİŞ

*Quercus trojana* ayrı bir meşe türü olarak ilk defa P.B. Webb'in 1839 tarihli bir mektubunda, Biga yarımadasından topladığı meşeler arasında bahsedilmektedir. Webb, Alexandria Troas antik kentinin güneyinde (Ezine İlçesi, Dalyan Köyü sınırları içerisinde Kestanbolluk mevkiinde) rastladığı bu yeni meşe türünün palamut kadehinin bir şekilde Palamut meşesinin (*Q. ithaburensis* Decne.) kadehine benzediğini, diğer taraftan sert yapraklarının iki yüzünün de parladığını belirtmektedir (Webb, 1839). Latince ismini (*Quercus trojana*) ilk defa tanıttığı Truva bölgesinden almakla birlikte, Türkçe adını İngilizce'den (Macedonian oak) çevrilmiş olan Makedonya meşesi adından almaktadır.

Makedonya meşesi çoğunlukla küçük-orta boylu, geniş tepeli, yaprağını döken veya yarı-herdem yeşil bir ağaçtır (Yaltrık, 1984). Makedonya meşesi, en batıda Güney İtalya'dan başlayarak doğuya doğru Balkanlar ve Türkiye'nin batısı ile güneyini kapsayan kesintili bir yayılış gösterir (Şekil 1) (Browicz 1982, J alas & Suominen 1976). Kırmızı meşeler grubunda, Cerris seksiyonunda yer alan Makedonya meşesi, bu meşeyi ilk yayınlayan Webb tarafından Palamut meşesine benzetilmekle birlikte aslında kadeh pullarının yapısı, yaprak şekli ve tüy durumuyla bu meşe türünden kolaylıkla ayrılabilir. Diğer taraftan, morfolojik olarak Makedonya meşesine en yakın tür Lübnan meşesi (*Q. libani* G. Olivier) olup Lübnan meşesi Makedonya meşesine göre daha doğuda, Türkiye'nin doğu ve güneydoğusu ile İran'da yayılış göstermektedir. Birbirlerine oldukça benzeyen bu iki meşe türü yaprak sapı, yaprak kenarı diş uzunluğu, diş-damar sayısı, yaprak boyutu ve kadeh pulu şekli gibi özellikleriyle ayrılabilir.

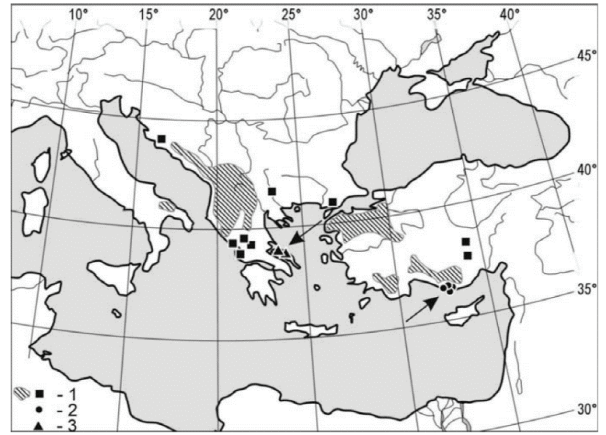
Makedonya meşesi saf ormanlar oluşturmamaktadır. Yapraklı ormanlarda diğer meşe taksonlarıyla (*Q. ithaburensis* subsp. *macrolepis* (Kotschy) Hedge & Yalt., *Q. pubescens* Willd., *Q. infectoria* G.Olivier, *Q. cerris* L.) karışıklığa giren Makedonya meşesi, bozuk meşe baltalıklarının pseudo-maki'ye dönüştüğü yerlerde *Pistacia terebinthus* L., *Juniperus oxycedrus* L., *Phillyrea latifolia* L., *Pyrus spinosa* Forssk., *Crataegus* spp. ile birlikte bulunur. Ayrıca, karaçam (*Pinus nigra* J.F.Arnold), kızılçam (*Pinus brutia* Ten.), sedir (*Cedrus libani* A.Rich.) ve Toros göknarı (*Abies cilicica* (Antoine & Kotschy) Carrière) ormanlarında da görülür (Yaltrık, 1984). Kavgacı ve ark. (2021) tarafından Akdeniz ormanlarının vejetasyon sınıflandırmasına göre Makedonya meşesi, kayacığın (*Ostrya carpinifolia*) baskın olduğu, yaprak döken meşelerin (*Q. trojana*, *Q. vulcanica*) ve ağaç/çalıların (*Acer hyrcanum*, *A. monspessulanum*, *Cornus sanguinea* ve *Fraxinus ornus* gibi) karışıma girdiği 9. vejetasyon grubunda yer almaktadır. Yazarlar bu vejetasyon grubunun Akdeniz'de daha yüksek kesimlerde, yağışın nispeten daha çok ve sıcaklık mevsimselliğinin daha az etkili olduğu supra- ve oro-Akdeniz vejetasyon kuşağında yetiştiğini belirtmektedir.

Farklı araştırmacılar tarafından günümüze kadar yayınlanan kayıt ve yayılış alanlarına göre, Makedonya meşesi ülkemizde Çanakkale, Balıkesir, Bursa, Bilecik, Manisa, Kütahya, Eskişehir, Isparta, Aydın, Niğde, Aksaray, Uşak, Burdur, Afyon, Konya,

Karaman, Antalya ve Mersin illeri sınırlarında yayılış gösterirken (Hedge ve Yaltrık, 1982; Yaltrık, 1984; Zielinski ve ark., 2006 ve Yılmaz, 2018), Orta Anadolu'da Sakarya nehrinin doğusunda ve Ankara'da yayılış alanı bulunmamaktadır (Şekil 1).

Ancak, 2020 yılında Ankara'nın Beypazarı ilçesi, Çakıloba mahallesi civarında gerçekleştirilen arazi gezisi esnasında 900-1100 m arasındaki meşe-karaçam karışık ormanlarında anıtsal nitelikte çap ve yaşa sahip örnekleri dahil olmak üzere Makedonya meşesi topluluklarına rastlanmıştır.

Bu makalede, Makedonya meşesinin botanik özellikleri ve ülkemizdeki yayılış alanlarının tanıtılmasının ardından, İç Anadolu'da Sakarya nehrinin doğusundan ve Ankara ilinden bu meşe türünün ilk kaydı hakkında bilgiler verilmiştir.



**Şekil 1.** *Q. trojana*'nın dünyadaki yayılış alanı. Taralı alanlar ve kare işaretleri *Q. trojana*'nın ana alttürü *Q. trojana* subsp. *trojana*'nın yayılışını gösterirken, üçgen işaretleri Yunanistan'daki *Q. trojana* subsp. *euboica* alttürünün yayılışını, yuvarlak işaretler ise Türkiye'nin güneyinde Mersin ve Antalya civarında yayılış gösterdiği yayınlanan *Q. trojana* subsp. *yaltrikii* alttürünü göstermektedir (Kaynak: Zielinski ve ark., 2006).

## MAKEDONYA MEŞESİNİN BOTANİK ÖZELLİKLERİ, TANI ANAHTARI VE YAYILIŞI

Makedonya meşesinin botanik özellikleri ve Cerris seksiyonu içerisindeki yerini gösteren tanı anahtarı, literatür bilgilerine dayanarak aşağıda verilmiştir;

10-18 m'ye kadar boylanabilen, yaprağını döken ya da yarı herdem yeşil, yuvarlak veya geniş tepeli bir ağaçtır. Sivri uçlu, yumurta, uzun eliptik veya dar dikdörtgen biçimindeki yapraklar 3-8 (10) x 1,5-3 (-4) cm boyutlarındadır. Yaprak kenarları 8-10 (-12) çift dikensi dişlidir. Yaprak sapı 2-8 mm (Yaltrık, 1984) veya 1 cm'den küçüktür (Yılmaz, 2018). Yaprak şekli, boyutu, kenarındaki diş sayısı, tüylülük durumu ve kadeh pulları açısından çok değişkenlik göstermektedir. Yaprakların üst yüzü tüsüz ve parlak koyu yeşil ya da seyrek/yoğun yıldız tüylü ve donuk yeşil iken, alt yüzü ise hemen hemen tüsüz ve açık yeşil ya da yoğun yıldız tüylü, gri renkli olabilmektedir (Zielinski ve diğ., 2006).

Kadeh pulları birbiri üzerine sıkıca kapanmış veya tüm pullar sapa doğru geri kıvrılmış ya da alt ve ortada yer alan pullar geriye doğru kıvrık olduğu halde, kadeh kenarına yakın olanlar birbiri üzerine sıkıca kapanmış ve düz olabilmektedir (Yaltrık, 1984). Gövde kabukları genç yaşlarda düzgün ve koyu gri renkli iken, ileri yaşlarda gövde kabukları küçük ya da uzunca parçalar halinde çatlaklı, açık gri-kahverengidir.

*Q. trojana*'nın da içinde yer aldığı Cerris seksiyonu için aşağıda sunulan tanı anahtarı (Yaltrık, 1984; Yılmaz, 2018) kullanılarak Makedonya meşesi diğer meşe türlerinden ve kendisine en yakın meşe türü *Q. libani*'den ayırt edilebilir.

1. Meyve olgunlaşması 2. yılda olur; olgunlaşan kupulaların sapı kalındır (2,5-5 mm çapında); yaprak loplalarının ucunda az veya çok belirgin kılıksı-dikenli çıkıntılar bulunur; kadeh pulları çoğunlukla birbiri üzerine gevşek kapanmış veya geriye doğru kıvrık (seksiyon Cerris)

2. Yapraklar yumurtamsı-eliptik veya dar yumurta biçiminde; alt yüzleri keçe gibi sık yıldız tüylerle kaplı; kadeh büyük, tırnaklar uzun, şeritsi, çoğunlukla birbiri üzerine gevşek kapanmış veya geriye doğru kıvrık.

3. Tomurcuk dış pulları saç gibi ince ve uzundur ve dökülmezler; yapraklar az veya çok derin lopludur ve loplaların ucunda oldukça kısa dikenleri vardır; kupulaların pulları (tırnaklar) iplik gibi incedir.....

***Quercus cerris***

3. Tomurcuk dış pulları saç gibi uzamamıştır. Yapraklar dişli veya çoğunlukla sığ loplulu; diş ve loplaların ucu uzun kılıksı dikenlidir; kupula pulları (tırnaklar) geniş şeritsi veya köşelidir.

4. Yaprak kenarları düzenli aralıklarla dişli, loplulu değil; kupula pulları geniş veya dar üçgen şeklinde, geriye kıvrılmamış..... ***Quercus brantii***

5. Yaprak kenarları düzensiz aralıklarla loplulu, loplalar sivri uçlu; kupula pulları dar şerit şeklinde ve köşeli, olgunlaştığında odunlaşır, çoğunlukla geriye kıvrık..... ***Quercus ithaburensis subsp. macrolepis***

2. Yaprak uzun mızrak veya geniş şeritsi biçimde; alt yüzleri çıplak veya seyrek yıldız tüylü bazen her iki yüzü de yoğun yıldız tüylü (*Q. trojana* subsp. *yaltırkii*) ; yaprak kenarları sivri keskin dişli; kadehin pulları dip tarafta birbiri üzerine kapanmış; kadeh kenarına doğru pulların ucu gevşemiş.

6. Yaprak sapları 1 cm'den kısa; yapraklar 3-8 (-10)x(1,5-3 (-4) cm boyutlarında; yaprak kenarlarındaki diş sayısı 8-10 (-12) çift ..... ***Quercus trojana***

7. yaprak sapları 1-2 cm uzunluğunda; yapraklar 6-10 (-15) x 2-3 (-6) cm boyutlarında; yaprak kenarlarındaki diş sayısı 10-14 çift ..... ***Quercus libani***

**Tablo 1.** Makedonya ve Lübnan meşeleri arasındaki farklar

	<i>Q. trojana</i>	<i>Q. libani</i>
Yaprak sapı uzunluğu	1 cm'den kısa	1-2 cm
Yaprak uzunluğu	3-8 (-10) cm	6-10 (-15) cm
Yaprak genişliği	1,5-3 (-4) cm	2-3 (-6) cm
Yaprak kenarı diş sayısı	8-10 (-12) çift	10-14 çift
Dişlerin uzunluğu	Kısa	Uzun
Yaprak altı tüy durumu	Alt yüzleri çıplak veya seyrek yıldız tüylü (subsp. <i>trojana</i> ) Her iki yüzü de yoğun yıldız tüylü (subsp. <i>yaltırkii</i> )	Çoğunlukla her iki yüzü de çıplak veya alt yüzü sık ya da seyrek yıldız tüylü

### Ülkemizde yayılışı

Yapılan literatür ve gözlem kayıtları taramasına göre, Makedonya meşesinin yayılış gösterdiği alanlar Davis'in Türkiye florasında kullandığı kareleme sistemi esas alınarak aşağıda verilmiştir.

#### *Q. trojana* subsp. *trojana*

A1 Çanakkale: Dümrekçay serisi, 4 nolu Bölme, Kızılkeçili, 300m, 1972 Yaltrık (ISTO 17588!); Eceabat (Yaltrık, 1984).

A2 Bilecik: Bilecik yakını, Dingler 733.; Aşağıköy yakını, Dingler 558 (Yaltrık, 1973).;

B1 Çanakkale: Ezine, Alexandria Troas antik kentinin güneyi (Geyikli'nin doğusu), (holo. K!); Bayramiç, Yiğitler nahiyesi, Ağılaltı, 150m, Göktürk ISTO 15039 (Yaltrık, 1973); Manisa: Kırkağaç, Sarıkaya zirve yakınında, Peşmen ISTO 769! (ISTO 5574!);

B2 Bursa: M. Kemalpaşa, Devcikoncağı bölgesi, 370 m, Gül 101291, 10128! (Yaltrık, 1973); Uluabat gölü civarı, A. Baytop (ISTE 18711!); Balıkesir: Dursunbey, Gölçük bölgesi, İsmailler köyü, Şahmardı, 640 m, ISTO 15038! (Yaltrık, 1973); Uşak: Güre ([https://www.gezenadam.com/biota/support/biota\\_observation.php?ID=302&SID=1624214069](https://www.gezenadam.com/biota/support/biota_observation.php?ID=302&SID=1624214069)), Kütahya: Tavşanlı-İnegöl arası, Tavşanlı'dan 5km sonra, 800 m, Dudley, D. 36137 (ISTO 3113!); Domaniç, eski mezarlık, 900 m, Davis ve Coode, D. 36416 (ISTO 3738) !; Domaniç, Hisar, Dinler 770.

B3 Afyon: Sultan dağları, Dereçine, 1100 m, A. Baytop (ISTE 28987!); Eskişehir: Kırka, Kunduzlar Barajı çevresi, N: 39° 21' 27.9"- E: 30° 34' 08.8", 1064 m., 20.05.2010, D. Akd. El., OUF: 15091.

B5 Aksaray: Hasan Dağı, Helvadere-Yenipınar arası tarla ve yol kenarları, 1300-1400 m, 09.06.2009, Başköse 1540; Hasan Dağı, Karacaören üst kesimleri, yüksek tepelik alanlar, Ali'nin Korusu mevki, 1600-1750 m, 17.06.2009, Başköse 1598; Niğde: Murtaza barajının etrafındaki yamaçlar, 38° 09' 16" N - 34° 32' 52" E, 1765 m, 11.07.2010, N. Kenar 1291; Çiftlik, Azatlı ve Kömürcü köyleri arasındaki kuzey yamaçlar, 38° 12' 05" N - 34° 31' 58" E, 1655 m, 17.07.2011, N. Kenar 1706.

C2 Denizli: Acıpayam (Bulut ve ark., 2017); Çardak, Gemiş köyü, Acıgöl'ün güneyindeki ardıç ormanları, 1400-1500 m (<https://www.gbif.org/occurrence/3466118356>); Burdur: Tefenni, Eşeler Yaylası, *Pinus nigra* ormanı, 1498 m, 21.11.2009, ZCA, GA, HUEF09426; Antalya: Elmalı, Çıgılkara'nın güneyi, Kohu dağı, Fitz & Spitz. 924!

C3 Isparta: Beyşehir gölünün batısı ve güneyi, 1400 m (Özkan ve Kantarcı, 2008); Afyonkarahisar: Başmakçı, Söğüt Dağları, Çığrı Köyü, Değirmendere Kanyonu, 1130 m, 11.09.2013, Kargioğlu 7739 (Kargioğlu ve Baygöl, 2019); Konya: Beyşehir gölünün 24 km güneybatısı, 1200 m, Sorger65-40-1!; Hüyük'ün 4 km kuzeydoğusu, Suludere-Mutlu arası, Kuru belbaşı mevkii, 1400-1450m (A. Demirtaş gözlemi); Bozkır, Akçapınar ve Üçpınar yaşlı karaçam ormanları, 1300-1400 m (Kırsal Çevre, 2019); Antalya: Akseki, Çini yaylası, 1350 m, Karatas & Avcı ISTO 15623! (yaprak altı kalıcı-yoğun yıldız tüylü, kadeh pulları hep yatık form); Bayatbademler, 950 m (Kavgacı ve ark., 2021).

C4 Karaman: Ermenek'in 30 km Batı-Kuzeybatısı, Adiller, 1500 m, Spitzenberger 77!; Karapınar-Emirgazi, Karacadağ, 1400 m (Kırsal Çevre, 2019).

C5 Konya: Ereğli, Aydos dağı, Çakıllar köyü, 1600 m, Erik 2493!

### *Q. trojana* subsp. *yaltirikii*

Holotip: Mersin: İçel, Hacı Ahmetli ve Çukurbağ arasında, Çukurbağ yakınında, Mut'un 18-20 km Kuzey-Kuzeydoğusunda, 1200 m, Kızılçam ormanının kenarı, taşlı-killi yamaçlar, 31.5.1991, Boratyoski, Browicz & Zieloski 6863 (KOR 25094).

C4 Mersin: İçel, Ermenek yolu kenarında, Abanoz yakınında, kayalar arasında küçük mera, 29.5.1991, Boratyoski, Browicz & Zieloski 6780 (KOR 31026); Antalya: Geyik dağları, 1500 m, kireçtaşı kayalık arazi üzerinde Toros göknarı-karaçam (*Abies cilicica*-*Pinus nigra*) ormanı, 5.8.2005, Boratyoski & Boratyoska TU-05/32 (B, KOR 44631).

## GEREÇ VE YÖNTEM

Ankara'nın Beypazarı ilçesi, Çakılba mahallesinde rastlanan meşe topluluğunun tür tespiti için öncelikle bu meşelerden

herbaryum örnekleri toplanmış olup toplanan örneklerin morfolojik özellikleri, Cerris seksiyonunun teşhis anahtarına göre değerlendirilmiştir. Sonrasında detaylı tür tespiti için araziden toplanan herbaryum örnekleri stereo mikroskop ile incelenmiş, morfolojik ölçümleri yapılarak *Q. trojana* ve *Q. libani*'nin literatürde yer alan morfolojik değerleri ile kıyaslanmıştır.

Ayrıca, tespit edilen Makedonya meşesinin yaprak, palamut, genç-yaşlı gövde, anıtsal ağaçlar ve habitat özellikleri sahada detaylı biçimde fotoğraflanmıştır. Ankara'dan Makedonya meşesinin bu ilk kaydı, türün literatürde sunulan kayıtları ve Lübnan meşesinin yayılışı ile birlikte coğrafi bilgi sistemleri (CBS) kullanılarak haritalanmıştır.

## BULGULAR

Ankara'nın Beypazarı ilçesine 2020 yılında yapılan bir arazi gezisi sırasında, Çakılba mahallesinin çevresinde, 900-1100 m yükseltiler arasındaki meşe-karaçam karışık ormanlarında bölgenin yaygın meşe türlerinden yaprak ve palamut özellikleriyle belirgin farklılıklar gösteren (Şekil 2.A) ve Makedonya meşesinin özelliklerini yansıtan meşe ağaçlarına rastlanmıştır.

Ankara'da Makedonya meşesinin ve ona en yakın Lübnan meşesinin kaydı bulunmaması nedeniyle, tür tespiti için bu ağaçlardan herbaryum örnekleri toplanmış ve Ankara Herbaryumu'na teslim edilmiştir. Herbaryum örneğinin bilgileri aşağıda sunulmuştur:

A3 Ankara: Beypazarı, Çakılba köyünün güneyi ve doğusu, Fındıcak vadisi ve Ziyarettepe arsındaki karışık meşe ormanı, 900-1060 m, 11.10.2020, T. Körüklü (ANK 21102)!

Yaprakları uzun mızrak ya da şeritsi biçimli, kenarları sivri keskin dişli; palamut kadehinin pulları dip tarafta birbiri üzerine kapanmış, uç tarafta gevşek ve uzamış; yaşlı gövde kabukları küçük pullar halinde çatlaklı özellik gösteren bu ağaçlar (Şekil 3) teşhis anahtarına göre yapılan ilk değerlendirmede *Q. trojana* ve *Q. libani*'nin özellikleri ile uyumlu bulunmuştur.

Teşhis anahtarında (Yaltırık, 1984; Yılmaz, 2018) Makedonya ve Lübnan meşeleri arasındaki farkların yaprak morfolojisi ile ilgili olması nedeniyle, toplanan 9 farklı örnekten 27 yaprağın (her



Şekil 2. Beypazarı Çakılba'da ve civar bölgede rastlanan meşe türlerinin palamutlarının karşılaştırılması (A. *Q. trojana*-Çakılba, B. *Q. ithaburensis* subsp. *macrolepis*-Çakılba, C. *Q. cerris*-Nallihan ve D. *Q. pubescens*-Çakılba).



**Şekil 3.** Beypazarı, Çakıloba köyü çevresinde rastlanan Makedonya meşesinin A. yaprak, B. Palamut, C. genç gövde ve D. yaşlı gövde görünümü.

örnekten küçük, orta ve büyük 3 yaprak seçilerek) ölçümleri yapılmış ve tüy özellikleri incelenmiştir. Karşılaştırma sonuçları Tablo 2’de açıklanmıştır.

Tablo 2’de görüldüğü üzere, özellikle yaprak sapı boyu ve yaprak kenarı dişlerinin kısa olmasıyla Çakıloba örneği *Q. libani* türünden ayrılmaktadır. Ankara’nın Beypazarı ilçesine bağlı Çakıloba mahallesi ormanlarından toplanan meşe örneklerinin Makedonya meşesi (*Q. trojana*) olduğu anlaşılmaktadır. Alt tür olarak ise yaprak tüy durumu değişken olmakla birlikte her iki yüzü de yoğun yıldız tüylü örnek gözlenmediğinden, incelenen örnekler yaygın alttür olan *Q. trojana* subsp. *trojana* olarak değerlendirilmiştir. İki meşe türünün karşılaştırılmasında tüm parametrelerin bütünlüklü olarak değerlendirilmesi önemli olmakla birlikte, birbirine oldukça yakın bu iki türün ayırımında yaprak sapı uzunluğu özellikle öne çıkmaktadır.

Daha sonra aynı alana ilave saha ziyaretleri gerçekleştirilmiş, tekil ağaçların ötesinde Çakıloba’nın doğusundaki Ziyarettepe mevkiinden güneybatıya doğru uzanan yaklaşık 4 km civarı bir hat boyunca, yer yer hâkim tür olmak üzere, Makedonya meşesinin tüylü meşe ve karaçam ile birlikte karışık ormanlar oluşturduğu gözlenmiştir (Bkz. Şekil 4). Ankara’nın kuzeybatısında Beypazarı-Nallıhan boyunca uzanan ve Akdeniz’e özgü kızılçam ormanlarının



**Şekil 4.** Beypazarı-Çakıloba’da Makedonya meşesinin gözleendiği bölgenin genel habitat yapısı.

doğal yayılış gösterdiği bir hattın doğu ucunda yer alan bölgede, diken ardıcı (*Juniperus oxycedrus*), kuşburnu (*Rosa sp.*), cehri (*Rhamnus sp.*), yunus eriği (*Prunus divaricata*), patlangaç (*Colutea cilicica*), alıç (*Crataegus sp.*) yanında, Anadolu palamut meşesi (*Q. ithaburensis* subsp. *macrolepis*), menengiç (*Pistacia terebinthus*),

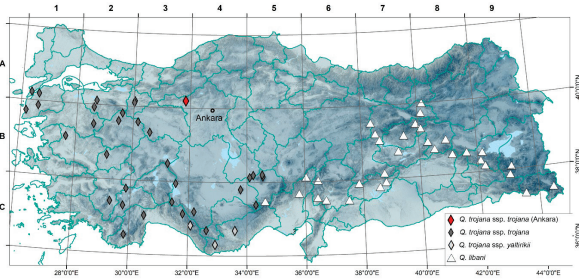
**Tablo 2.** Çakıloba örneğinin Makedonya meşesi (*Q. trojana*) ve Lübnan meşesinin (*Q. libani*) morfolojik karşılaştırması

	<i>Çakıloba örneği</i>	<i>Q. trojana</i>	<i>Q. libani</i>
Yaprak sapı uzunluğu	0,52 (0,2-1) cm	1 cm’den kısa	1-2 cm
Yaprak uzunluğu	6 (3,3-10,4) cm	3-8 (-10) cm	6-10 (-15) cm
Yaprak genişliği	2,3 (1,1-3,9) cm	1,5-3 (-4) cm	2-3 (-6) cm
Yaprak kenarı	Sivri dişli (akut) ya da uzunca sivri dişli (akuminat)	Sivri dişli (akut) ya da uzunca sivri dişli (akuminat)	Kılıksız dişli (aristat)
Yaprak kenarı diş sayısı	9 (5-15) çift	8-10 (-12) çift	10-14 çift
Yaprak altı tüy durumu	Tüy durumu oldukça değişken. Üst yüzü çıplak-alt yüzü seyrek yıldız tüylü veya üst yüzü seyrek-alt yüzü yoğun yıldız tüylü yapraklar yaygın iken, her iki yüzü çıplak yaprak da nadiren gözlenmiştir.	Alt yüzleri çıplak veya seyrek yıldız tüylü (subsp. <i>trojana</i> ) Her iki yüzü de yoğun yıldız tüylü (subsp. <i>yaltirikii</i> )	Çoğunlukla her iki yüzü de çıplak veya alt yüzü sık ya da seyrek yıldız tüylü

\*Tablodaki Çakıloba değerleri tüm ölçümlerin ortalamasını gösterirken, parantez içindeki değerler minimum ve maksimum ölçümlerdir.



**Şekil 5.** Ziyarettepe (A. göğüs çevresi: 245 cm) ve Fındıcak (B. göğüs çevresi: 270 cm) mevkiilerindeki anıtsal Makedonya meşeleri. C. 245 cm göğüs çevreli ağacın (A) yaprak ve palamut detayları.



**Şekil 6.** Beypazarı-Çakılıba'da tespit edilen Makedonya meşesinin (*Q. trojana*) konumu (Kırmızı) ve *Q. trojana* ve ona en yakın *Q. libani* türlerinin Türkiye'deki dağılımı (Tür dağılımı haritalarında *Q. trojana* için 'Ülkemizde yayılışı' bölümündeki kayıtlar kullanılırken, *Q. libani* için Hedge ve Yaltirik (1982), Çoban ve ark. (2020), Aykut ve ark. (2008)).

sakızlık (*Pistacia atlantica*), sumak (*Rhus coraria*) ve kızılçam (*P. brutia*) gibi Akdeniz elementi ağaç ve çalılar da bulunmaktadır.

Arazi çalışmaları sırasında, Çakılıba'nın Ziyarettepe ve Fındıcak mevkiilerinde 75-85 cm çaplı ve 150-200 civarı yaşlı (alınan karot örneğine göre) anıtsal Makedonya meşesi ağaçları da

gözlenmiştir (Şekil 5). 400 hektarı aşan bir alanda her yaşta Makedonya meşelerinin orman karışımına girmesi ve 150-200 civarı yaşlı bireylerinin de gözlenmesi türün bu bölgede doğal yayılışının göstergesidir.

Şekil 6'da görüldüğü üzere, Ankara'dan Makedonya meşesinin ilk kaydı niteliğindeki bu topluluğa en yakın Makedonya meşeleri daha batıda kuş uçuşu 150 km civarı mesafede Bilecik, Kütahya ve Eskişehir illerinde bulunurken, bu noktaya güneydeki Afyon Sultan dağlarındaki Makedonya meşeleri kuş uçuşu 200 km mesafede, güneydoğuda Aksaray Hasan dağındaki Makedonya meşeleri ise yaklaşık 300 km mesafededir.

## TARTIŞMA VE SONUÇLAR

Bu makale ile Makedonya meşesinin Ankara'dan ilk kaydı verilmiş ve türün Orta Anadolu'da Sakarya nehrinin doğusuna kadar yayılış gösterdiği ortaya konulmuştur. Hem Beypazarı-Çakılıba bölgesinin civarında hem de Bilecik-Eskişehir-Ankara hattında benzer yapıdaki ormanlarda yapılacak araştırmalarla Makedonya meşesinin yeni topluluklarına ulaşılması olasıdır.

Birbirlerine oldukça benzeyen Makedonya ve Lübnan meşelerinin ayrımı için literatürde yaprak sapı ve yaprak

kenarı diş uzunluğu, diş-damar sayısı, yaprak boyutu ve kadeh pulu şekli gibi parametreler öne çıkmaktadır. Aynı ağaçtan yaprakların bile boyut, şekil, diş-damar sayısı ve kadeh pulu şeklinin değişkenlik gösterdiği dikkate alındığında, bu tür morfolojik karşılaştırmaların mevcut popülasyonun varyasyonunu yansıtacak sayıda örnek kullanılarak yapılması daha sağlıklı sonuçlar verecektir. Bununla birlikte, Çakıloba örneğinde bu iki türün ayrımı için yaprak sapı uzunluğu en tutarlı parametre olarak öne çıkmıştır.

Yaltırık (1984)'te vurgulandığı üzere Makedonya meşesinin palamut kadehleri boyut ve şekil olarak büyük varyasyon göstermektedir. Çakıloba'da rastlanan Makedonya meşesi topluluklarında da palamut kadehlerinin şekli büyük varyasyon göstermektedir. Şekil 7'de farklı form ve kadeh pulu şekline sahip palamut örnekleri gösterilmiştir.

Literatürde Makedonya meşesi, yaprağını döken veya yarı-herdem yeşil bir ağaç olarak belirtilmektedir (Yaltırık, 1984). Bununla birlikte, Ankara-Beypazarı'nda ve başka noktalarda bugüne kadar rastladığımız örneklerde yarı-herdem yeşil özelliğe rastlanmamış olup Makedonya meşelerinin sonbaharda yapraklarının kuruduğu ve kahverengi kuru yaprakların kış ağacın üzerinde dökülmeden geçirdiği gözlenmiştir (Şekil 4).

Coğrafi olarak batıdan doğuya birbirinin devamı niteliğinde olan ve morfolojik olarak özellikleri birbirine benzeyen Makedonya ve Lübnan meşelerinin ayrımının daha iyi anlaşılabilmesi için hem bu meşeleri karşılaştıran hem de Anadolu'nun tüm meşe taksonlarını kapsayan filogenetik araştırmalar, Anadolu'da meşelerin türleşmesinin anlaşılmasına katkılar sağlayacaktır.

**Hakem Değerlendirmesi:** Dış bağımsız.

**Yazar Katkıları:** Çalışma Konsepti/Tasarım- M.G., S.T.K., A.D.; Veri Toplama- A.D., S.T.K., M.G.; Veri Analizi/Yorumlama- S.T.K., M.G., A.D.; Yazı Taslağı- M.G.; İçeriğin Eleştirel İncelemesi- A.D., S.T.K.; Son Onay ve Sorumluluk- S.T.K., A.D., M.G.

**Çıkar Çatışması:** Yazarlar çıkar çatışması beyan etmemişlerdir.

**Finansal Destek:** Yazarlar finansal destek beyan etmemişlerdir.

**Peer Review:** Externally peer-reviewed.

**Author Contributions:** Conception/Design of Study- M.G., S.T.K., A.D.; Data Acquisition- A.D., S.T.K., M.G.; Data Analysis/Interpretation- S.T.K., M.G., A.D.; Drafting Manuscript- M.G.; Critical Revision of Manuscript- A.D., S.T.K.; Final Approval and Accountability- S.T.K., A.D., M.G.

**Conflict of Interest:** Authors declared no conflict of interest.

**Financial Disclosure:** Authors declared no financial support.



**Şekil 7.** Beypazarı Çakıloba'dan farklı form ve kadeh pul şekilli Makedonya meşesi palamutları. Alt ve ortadaki kadeh pulları birbirine sıkıca kapanmış (A) veya pullar dikleşmiş/geriye kıvrık (B, C, D), uçtaki pullar düze yakın ya da geriye kıvrık.



## KAYNAKÇA/REFERENCES

- Arituluk, Z. C., Ezer, N., ve Akaydın, G. (2014). Flora of Tefenni district (Burdur/Turkey). *Biological Diversity and Conservation*, 7/3, 146-166.
- Aykut, Y., Uslu, E., ve Babaç, M.T. (2008). Karyological studies on four *Quercus* L. species in Turkey. *Caryologia*, 61:4, 397-401, DOI:10.1080/00087114.2008.10589653
- Browicz, K. (1982). Chorology of trees and shrubs in south-west Asia and adjacent regions Volume 1. Warszawa & Poznao, Davis, P.H. (ed.).
- Bulut, G., Haznedaroğlu, M.Z., Doğan, A., Koyu, H., Tuzlacı, E. (2017). An Ethnobotanical Study of Medicinal Plants in Acıpayam (Denizli-Turkey). *Journal of Herbal Medicine*. <http://dx.doi.org/10.1016/j.hermed.2017.08.001>
- Çoban, H. O., Örucü, Ö. K., ve Arslan, E.S. (2020). MaxEnt Modeling for Predicting the Current and Future Potential Geographical Distribution of *Quercus libani* Olivier. *Sustainability* 12, no. 7: 2671. <https://doi.org/10.3390/su12072671>
- Davis, P. H.(ed.). (1965-1988). *Flora of Turkey and East Aegean Islands*, 9 vols. + Supplement. University Press, Edinburgh.
- Dere, H.H., Koyuncu, O., Yaylacı, Ö.K., Öztürk, D., Özgüşi, K., Sezer, O., Savaroğlu, F. (2013). Kırka (Eskişehir) ve Çevresinin Damarlı Bitki Florası. *Artvin Çoruh Üniversitesi Orman Fakültesi Dergisi*, ISSN:2146-1880 (basılı) 2146-698X (elektronik).
- Hedge, I. ve Yaltirik, F. (1982). *Quercus* L. in: Davis P. H. (ed.), *Flora of Turkey and the East Aegean Islands* 7. University Press, Edinburgh, Pp. 659-683.
- Jalas, J. ve Suominen, J. (ed.). (1976). *Atlas Florae Europaeae* 3. Helsinki.
- Kargioğlu, M. ve Baygöl, İ. (2019). Değirmendere Kanyonu Florası. *Afyon Kocatepe Üniversitesi Fen ve Mühendislik Bilimleri Dergisi*, 19, 031002 (508-532).
- Kavgacı, A., Balpınar, N., Öner, H.H., Arslan, M., Bonari, G., Chytrý, M., Čarni, A. (2021). Classification of forest and shrubland vegetation in Mediterranean Turkey. *Appl Veg Sci*, 24(2):e12589.
- Kırsal Çevre. (2019). İç Anadolu'nun Kalıntı Ormanları. Kırsal Çevre ve Ormancılık Sorunları Araştırma Derneği Yayını, ISBN: 978-9944-0142-7-4, Arkadaş Basım Sanayi Ltd. Şti., Ankara.
- Özkan, K. ve Kantarcı, M.D. (2008). Beyşehir Gölü Havzası'nın Orman Yetiştirme Ortamı Alt Bölgeleri ve Yöreleri Grupları. *Süleyman Demirel Üniversitesi Orman Fakültesi Dergisi*, Seri: A, Sayı: 2, ISSN: 1302-7085, 123-135.
- Webb, P.B. (1839). *Gard. Mag. & Reg. Rural Domest. Improv*, 15: 590.
- WFO (2023, 13 Ocak): World Flora Online. Retrieved from <http://www.worldfloraonline.org>.
- Yaltirik, F. (1984). *Türkiye meşeleri*. Yenilik Basımevi, İstanbul.
- Yaltirik, F. (1973). Some Notes on the Morphological Characteristics and the Distribution of a Balkan Woody Species Grown in Turkey: Macedonian Oak (*Quercus trojana* Webb). *First International Symposium on the Problems of Balkan Flora and Vegetation*, 4-7 June 1973.
- Yılmaz, H. (2018). *Quercus* L. (Ed. Ü. Akkemik) Türkiye'nin Doğal-Egzotik Ağaç ve Çalıları. Orman Genel Müdürlüğü Yayınları, Ankara, 338-356.
- Zielinski, J., Petrova, A. ve Tomaszewski. (2006). *Quercus trojana* subsp. *yaltirikii* (Fagaceae), a new subspecies from southern Turkey. *Willdenowia*, DOI: 10.3372/wi.36.36214.